

REMix- Renewable **E**nergy **M**ix for Sustainable Energy Supply

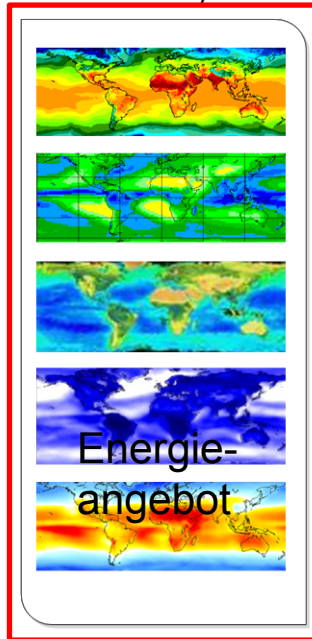
Ein Modell zur Berechnung optimaler, zukünftiger Energiesysteme



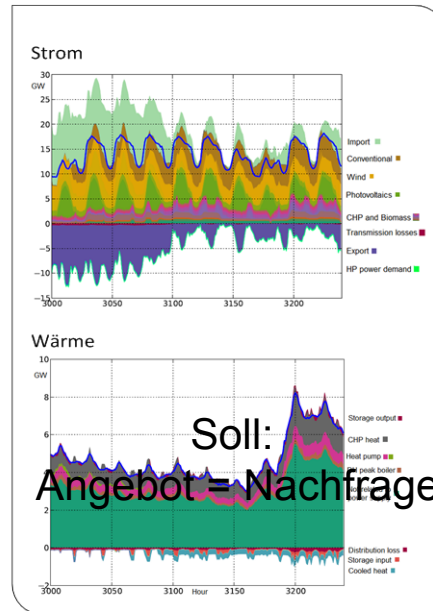
Wissen für Morgen



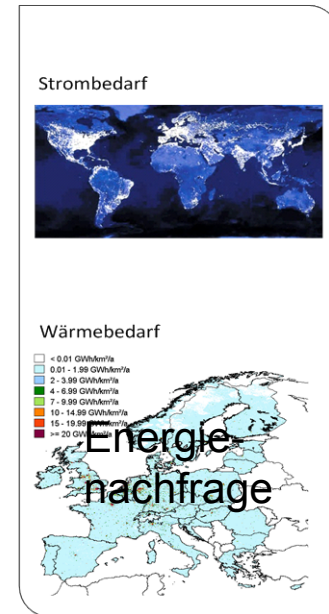
Input:
Potenzialanalyse



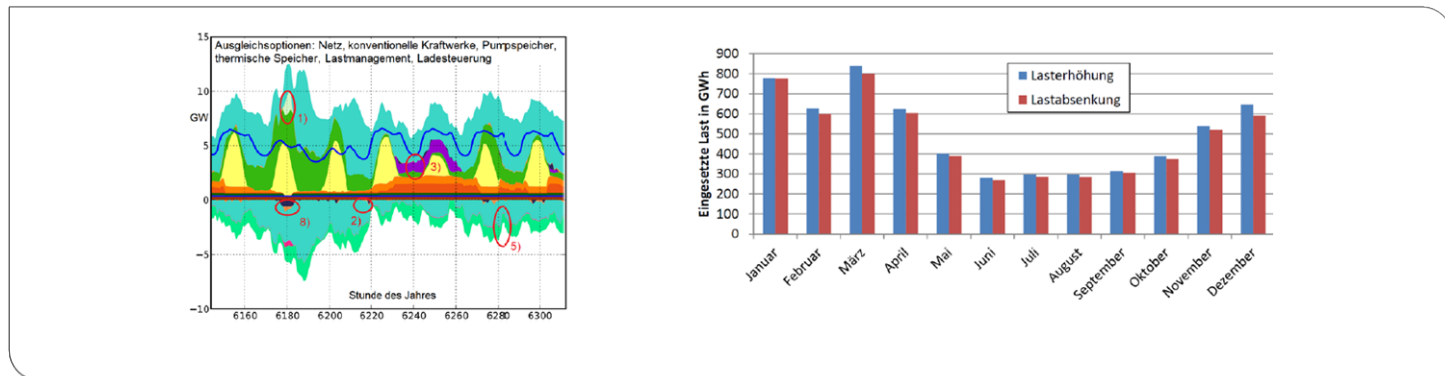
Berechnung:
Energiesystem-Optimierung



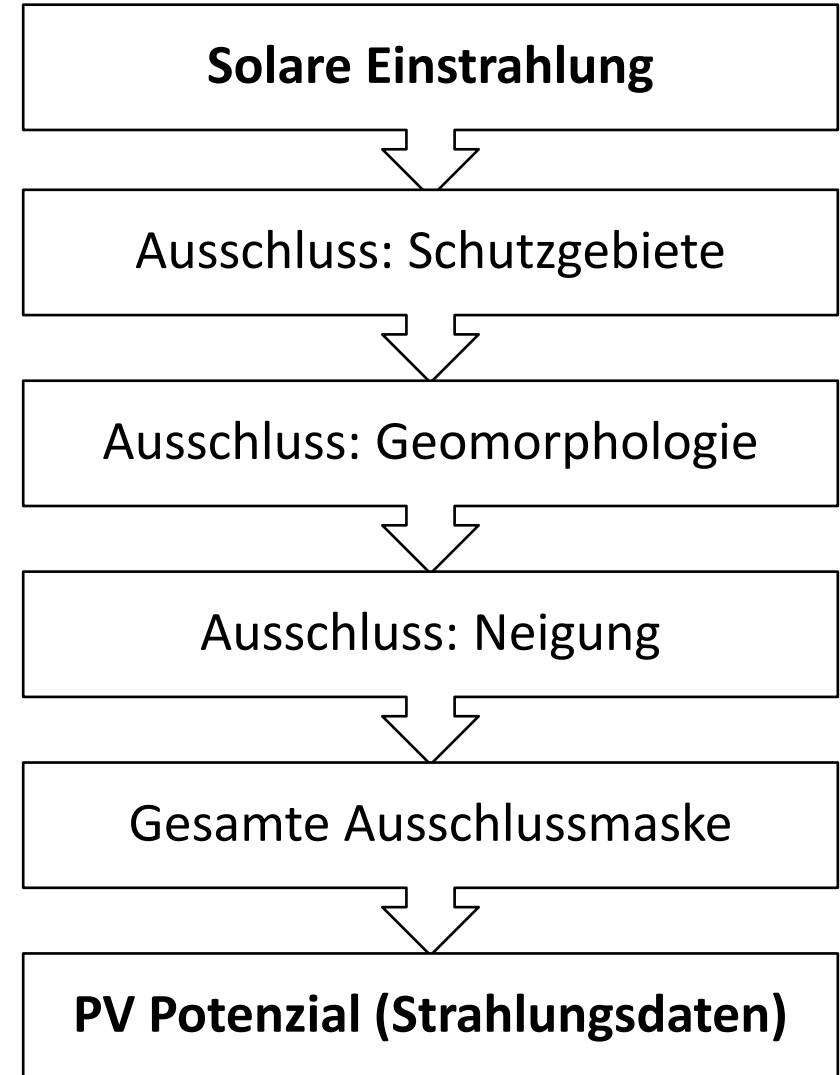
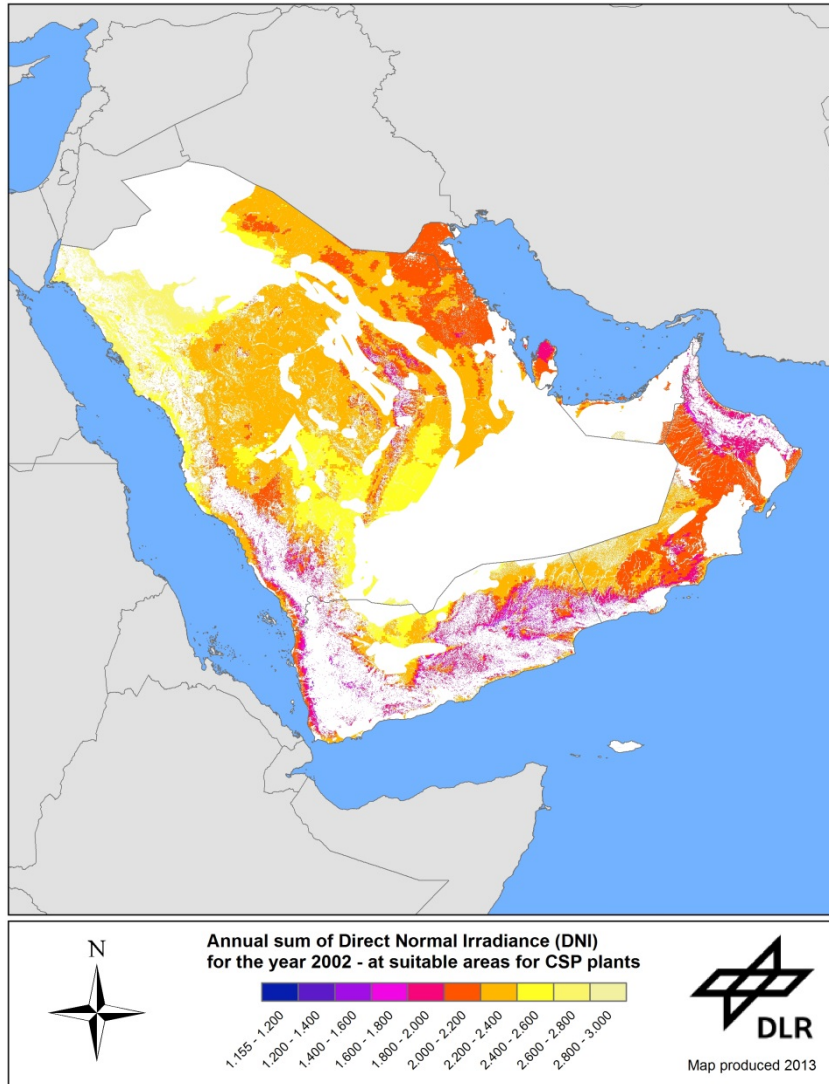
Input:
Nachfrageprofile



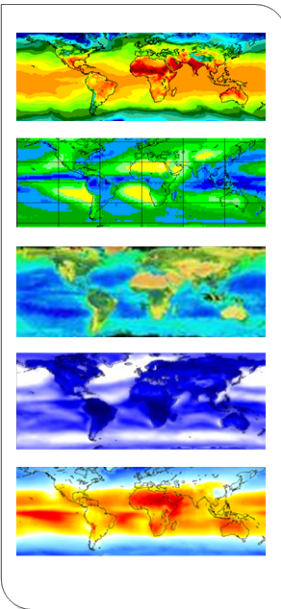
Output/Anwendung:
BMW-Projekt „Möglichkeiten & Grenzen des Lastausgleichs [...]“



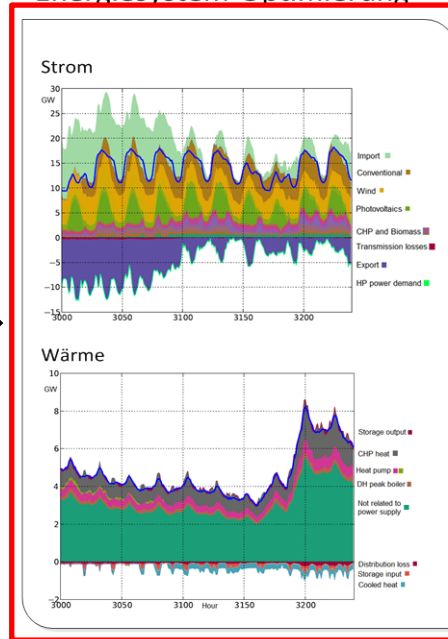
Input: Potenzialanalyse



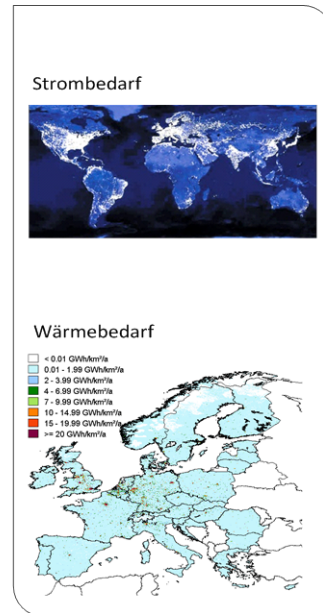
Input:
Potenzialanalyse



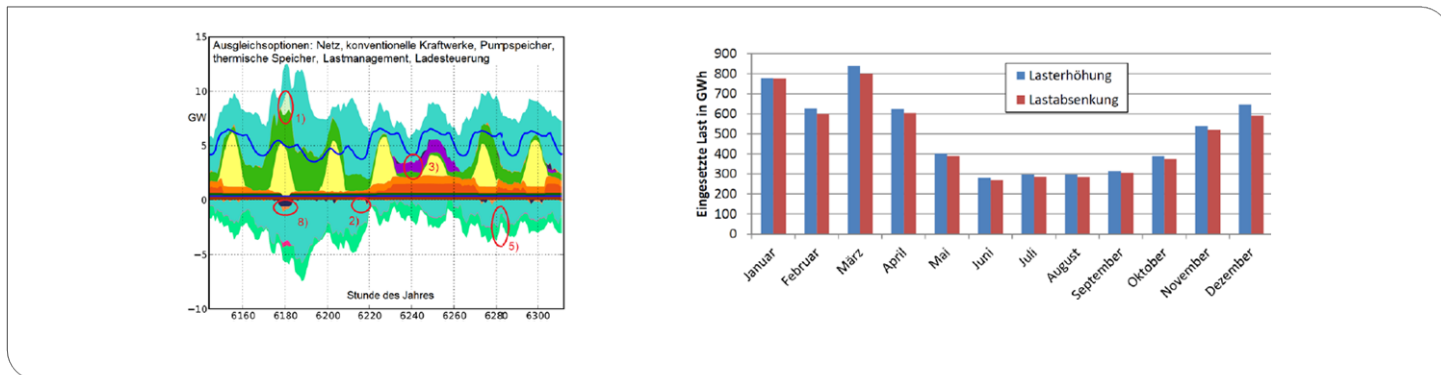
Berechnung:
Energiesystem-Optimierung



Input:
Nachfrageprofile

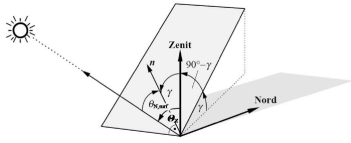


Output/Anwendung:
BMW-Projekt „Möglichkeiten & Grenzen des Lastausgleichs [...]“



Berechnung: Energiesystem-Optimierung

Photovoltaik

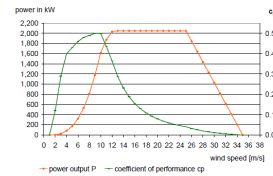


$$G_{dir,surf} = G_{dir,h} \cdot \frac{\cos \Theta_{N,surf}}{\cos \Theta_z}$$

$$G_{diff,surf} = G_{diff,h} \cdot \frac{(1 + \cos \gamma')}{2}$$

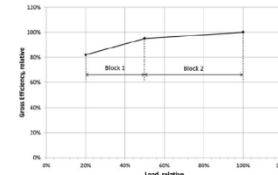
$$G_{ref,surf} = G_{glob,h} \cdot \frac{(1 - \cos \gamma') \cdot \rho^*_{surf}}{2}$$

Wind

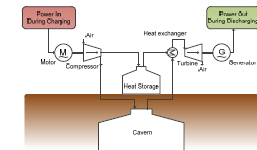


$$A_{turb}^{WIND} = \sqrt{\frac{3}{4}} (f_{dist}^{WIND} \cdot d_{rot}^{WIND})^2$$

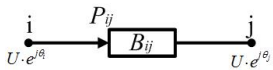
Kraftwerke



Speicher



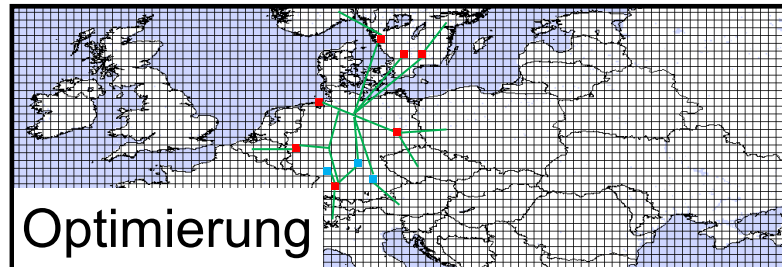
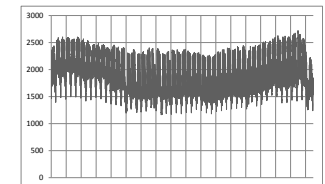
Stromnetz



$$B'_{km} = -x_{km}^{-1}$$

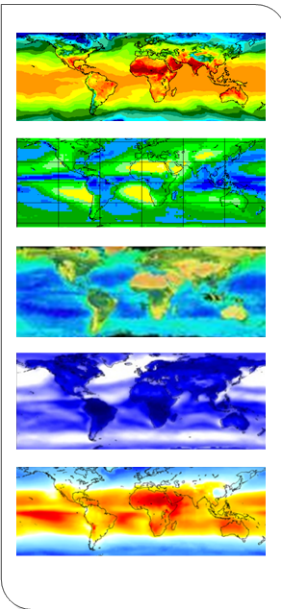
$$B'_{kk} = \sum_{m \in \Omega_k} x_{km}^{-1}$$

Strombedarf

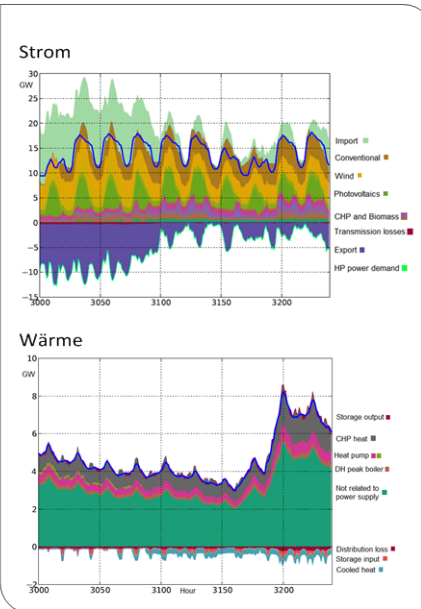


Minimale volkswirtschaftliche Gesamtkosten des Energiesystems

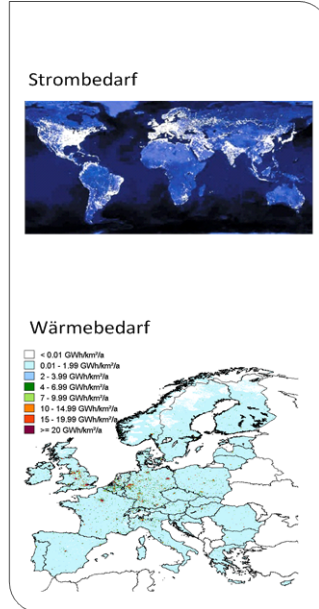
Input:
Potenzialanalyse



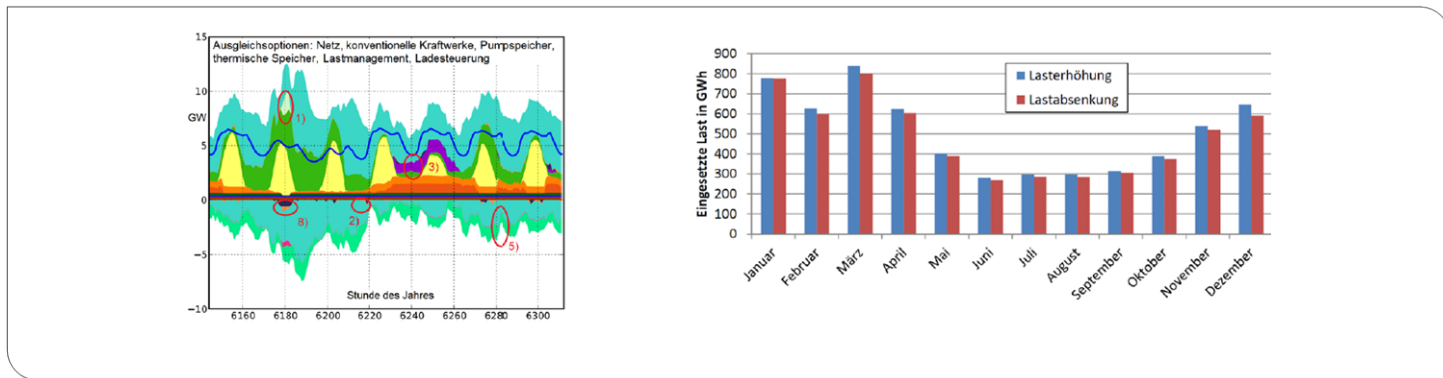
Berechnung:
Energiesystem-Optimierung



Input:
Nachfrageprofile

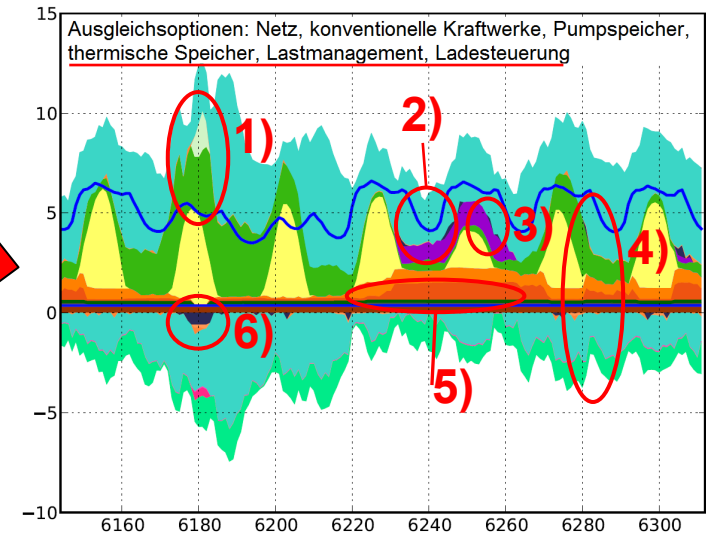
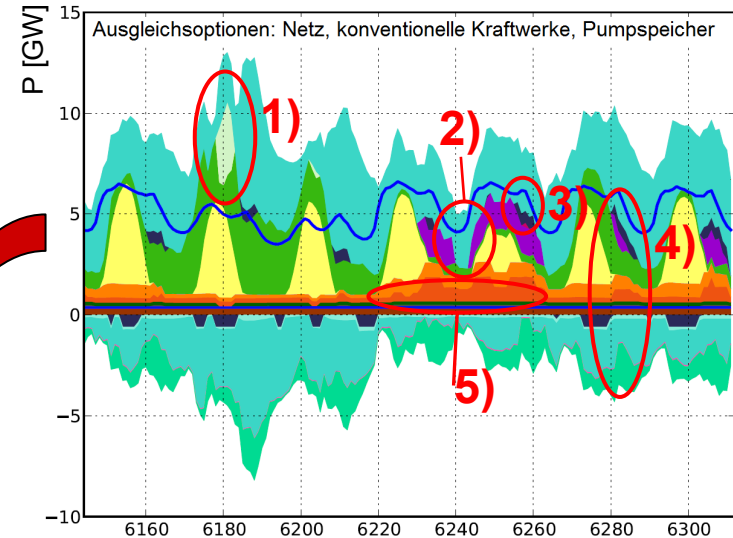
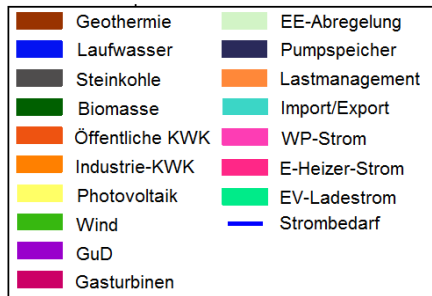


Output/Anwendung:
BMW-Projekt „Möglichkeiten & Grenzen des Lastausgleichs [...]“



Output/Anwendung: BMWi-Projekt „Lastausgleichsoptionen“

1. Abregelung der erneuerbaren Energien wird verringert
2. Verschiebung des Einsatzes konventioneller Kraftwerke
3. Vermeidung des kurzzeitigen Anfahrens konventioneller Kraftwerke
4. Ladesteuerung der E-Mobilität kann kurzzeitiges Anfahren konventioneller KW verhindern
5. Die KWK-Stromerzeugung wird bei geringer EE Einspeisung erhöht
6. Lastmanagement verringert die Abregelung der erneuerbaren Energien



Fragen, die REMix für ein zukünftiges Energiesystem beantworten kann ...

- ... Wie sieht ein kostenminimaler, erneuerbarer Energiemix aus?
- ... Welche Technologien sind für eine kosteneffiziente Umsetzung der Ziele der Energiewende notwendig?
- ... Sind die Energieszenarien der Bundesregierung unter Berücksichtigung hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung durchführbar?
- ... Welche Lastausgleichsoptionen benötigen wir? Wann, welche und wieviel?

Stärken und Alleinstellungsmerkmale von REMix ...

- ... Hohe zeitliche und räumliche Auflösung
- ... Kopplung von Strom-, Wärme- und Verkehrssektor
- ... Abbildung einer großen Anzahl von Lastausgleichsoptionen
- ... Globale Potenzialanalysen (z.B. Photovoltaik und Windkraft)
- ... Hohe technologische Auflösung (z.B. detailliertes Kraftwerksmodul)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Wissen für Morgen

